

KOREAN PATENT ABSTRACT (KR)

Patent Laid-Open Gazette

(51) IPC Code: G11B 7/00

(11) Publication No.: P1999-0075796

(43) Publication Date: 15 October 1999

(21) Application No.: 10-1998-0010198

(22) Application Date: 24 March 1998

(71) Applicant: LG electronics Inc., Ja-hong Gu
20, Yeouido-dong, Yeongdeungpo-gu, Seoul, 150-010, Korea

(72) Inventor: Jeong Gyu-hwa
Gwon Dae-ik

(54) Title of the Invention: Optical disk

Abstract:

An optical disk including defect management areas capable of corresponding to a readable optical disc with large capacity is provided. The optical disc includes a first defect management area disposed in a lead-in area and at least a second defect management area disposed in a lead-out area for storing the same information as in the first defect management area so that defect area information is not repeatedly stored. That is, a single defect management area is disposed in the lead-in area and other defect management areas are disposed in the lead-out area so that the size of the lead-in area is maintained constant enough to maintain the compatibility between discs and the defect management areas can be increased.

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

1) Int. Cl.
11B 7/00

(11) 공개번호
(43) 공개일자

특1999-0075796
1999년10월15일

| | |
|---------|---|
| 1) 출원번호 | 10-1998-0010198 |
| 2) 출원일자 | 1998년03월24일 |
| 1) 출원인 | 엘지전자 주식회사, 구자홍 대한민국 150-010 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지 |
| 2) 발명자 | 정규화 대한민국 412-022 경기도 고양시 덕양구 성사2동 신원당아파트701-1101 권대익 대한민국 138-240 서울특별시 송파구 신천동 20-5 |
| 4) 대리인 | 김영호 |
| 7) 심사청구 | 없음 |
| 4) 출원명 | 광디스크 |

약

발명은 기록가능한 대용량의 광디스크에 대응할 수 있는 결함관리영역을 갖는 광디스크에 관한 것이다.

발명의 광디스크는 중복되지 않도록 결함영역정보를 기록하기 위하여 리드-인 영역에 마련된 제1 결함관리영역과, 제1 결함관리영역과 동일 정보를 기록하기 위하여 리드-아웃 영역에 마련된 적어도 하나 이상의 제2 결함관리영역들을 구비하는 것을 특징으로 한다.

발명에 의하면, 리드-인 영역에 하나의 결함관리영역만을 배치하고 나머지 결함관리영역들은 리드-아웃 영역에 배치함으로써 디스크들 간 호환성을 유지할 수 있는 리드-인 영역의 크기를 유지하면서도 결함관리영역을 증가시킬 수 있다.

표도

2

세서

면의 간단한 설명

1은 일반적인 DVD-RAM의 구성을 나타낸 도면.

2는 본 발명에 따른 DVD-RAM의 구성을 나타낸 도면.

명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

발명은 광디스크에 관한 것으로, 특히 기록가능한 대용량의 광디스크에 대응할 수 있는 결함관리영역을 갖는 광디스크에 관한 것이다.

디스크는 CD(Compact Disc)가 보급되면서 일반화되기 시작한 디스크 매체로써 최근에는 대용량의 DVD(Digital Versatile Disc)의 규격이 나타나면서 더욱 기대가 되고 있다. 통상 광디스크는 기록가능 여부에 따라 CD-ROM(CD-Read Only Memory), DVD-ROM 등과 같은 재생전용의 스크와, CD-WORM(CD-Write Once Read Many) 등과 같은 한 번 기록이 가능한 디스크, 그리고 CD-RW(CD-Rewritable), DVD-RAM(DVD Random Access Memory) 등과 같은 반복 기록이 가능한 디스크로 분류될 수 있다. 여기서, 반복 기록이 가능한 디스크 중 DVD-RAM(DVD Random Access Memory)은 그 규격이 제의되고 있는 형편으로 대용량화 하기 위한 연구가 활발히 진행되고 있다.

런데, 기록 가능한 디스크들은 반복 기록에 의한 기록면의 열화, 스크래치(Scratch), 제작시 오류 및 미진 등과 같은 원인으로 결함영역이 발생하게 된다. 이러한 결함영역에는 데이터가 제대로 기록되지 않음으로 재생시 정확한 데이터를 얻을 수 없게 된다. 다시 말하여, 결함영역으로 인하여 디스크의 중요한 요소인 신뢰성이 저하되게 된다. 이 디스크의 신뢰성 저하를 방지하기 위해서는 결함영역에는 데이터가 기록되지 않도록 제어되어야 한다.

를 위하여, 디스크 드라이버(Driver)는 디스크에 정보를 기록하기 전에 테스트 데이터를 기록한 후 이를 재생하여 기준레벨 이상의 신호가 검출되는가를 확인하는 검증(Verification) 동작을 수행하여 결함영역을 검출한다. 그리고, 검출된 결함영역을 효과적으로 관리하기 위하여 결함영역의 어드레스(Address)에 관한 리스트를 디스크의 특정영역에 기록하여 두고 다음의 기록 동작에서 그 결함영역리스트를 읽어 해당하는 결함영역에 데이터가 기록되지 않도록 한다. 또한, 재생동작에서도 그 결함영역리스트를 이용한다.

결함영역리스트는 관리영역의 크기에 따라 제1 결함리스트(Primary Defective List: 이하, PDL이라 한다)와 제2 결함리스트(Secundary Defective List: 이하, SDL이라 한다)로 분류될 수 있다.

PDL은 디스크의 제작과정이나 초기화 과정에서 수행되는 검증동작으로 검출되는 결함영역의 어드레스에 관한 리스트를 의미한다. 이 PDL은 한이 있는 최소기록단위, 즉 결함 섹터(Sector)의 시작 어드레스가 기록되어 있다. 이에 따라, 디스크 드라이버는 초기 기록동작에서 PDL을 읽어 해당하는 결함섹터는 건너뛰는 형태로써 선형적으로 쉬프트(Linear Shift)하여 정보를 기록한다. 이 경우, 결함섹터 다음에 오는 섹터는 결함 섹터 이전의 섹터에 대하여 물리적인 어드레스는 점프된 값을 갖지만 논리적인 어드레스는 순차적인 값을 갖게 된다. 또한, 재생동작에서도 PDL을 읽어 결함섹터의 정보는 재생되지 않도록 한다.

SDL은 디스크에 재기록을 위해 수행되는 검증동작으로 검출되는 결함영역의 어드레스와 그 대체영역(Spare Area)의 어드레스에 관한 리스트를 의미한다. 이 SDL은 일반적으로 블록단위, 예컨데 에러검사 및 정정(Error Checking and Correction: 이하, ECC라 한다) 블록단위로 기록되어 있는 정보가 손상되는 것을 방지하기 위하여 ECC 블록단위로 결함영역을 관리하기 위한 것으로써, 결함 ECC 블록(이하, 결함블록이라 한다)의 어드레스와 결함영역을 대체하기 위하여 마련된 대체영역에 포함되는 대체 ECC 블록(이하, 대체블록이라 한다)의 어드레스를 구성으로 한다. 다시 말하여, SDL에는 적어도 하나 이상의 결함섹터가 포함된 결함블록의 시작 어드레스와 함께 그 결함블록 대신에 사용될 대체블록의 시작 어드레스가 사용자에게 의해 기록된다. ECC 블록은 통상 16개의 섹터로 구성되고 있다. 이에 따라, 디스크 드라이버는 기록시 SDL을 읽어 결함블록에 대응하는 대체블록에 데이터를 기록한다. 또한, 재생시에도 디스크 드라이버는 SDL을 이용하여 상기와 같은 방법으로 데이터를 생한다.

러한, PDL과 SDL은 통상 디스크의 최내주 부분에 배치된 리드-인(Lead-in) 영역과 최외주 부분에 배치된 리드-아웃(Lead-out) 영역에 마련된 결함관리영역(Defect Management Area: DMA)에 기록되고 있다. 이 결함관리영역은 통상 2 ECC 블록의 크기를 갖고 있다.

편, 기록가능한 광디스크 매체는 대용량화되어 가는 추세에 따라 2.6 기가바이트(GByte)의 용량을 갖는 DVD-RAM에 이어 최근에는 4.7 기가바이트(GByte)의 용량을 갖는 DVD-RAM이 등장하고 있는 형편이다. 이와 같이, 디스크의 용량이 증가하는 경우 결함영역 또한 증가하는 것은 연하다. 이에 따라, 증가되는 결함영역을 효과적으로 관리하기 위해서는 결함관리영역과 대체영역의 크기가 증가되는 것이 바람직하다.

런데, 디스크 드라이버의 호환성을 위하여 디스크의 데이터 영역은 특정번지 예컨데, DVD-RAM의 경우 31000h번지부터 시작하도록 규정에 권고되어지고 있다. 다시 말하여, 디스크의 리드-인 영역의 크기는 드라이버의 호환성을 위하여 디스크의 용량과는 무관하게 한정되게 된다. 이에 따라, 결함관리영역 또한 한정됨으로써 증가된 디스크의 결함영역을 효과적으로 관리할 수 없게 된다. 이 경우, 디스크의 신뢰성이 떨어지는 치명적인 문제점이 발생하게 된다. 따라서, 한정된 리드-인 영역을 유지하면서도 결함관리영역의 크기를 증가시킬 수 있는 방안이 요구되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

발명은 상기 사정에 의하여 안출된 것으로써, 본 발명의 목적은 대용량의 광디스크에 적합하도록 결함관리영역의 용량을 증가시킬 수 있는 디스크를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 광디스크는 중복되지 않도록 결함영역정보를 기록하기 위하여 리드-인 영역에 마련된 제1 결함리영역과, 제1 결함관리영역과 동일한 정보를 기록하기 위하여 리드-아웃 영역에 마련된 적어도 하나 이상의 제2 결함관리영역들을 구비하는 것을 특징으로 한다.

기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 이점들은 첨부 도면을 참조한 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 이다.

하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 도 1 및 도 2를 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.

반적으로, 광디스크에는 자체의 결함이 발생하는 경우를 대비하여 적어도 하나 이상의 결함관리영역(DMA)을 포함하고 있다. 예를 들어, DV-RAM의 경우 도 1에 도시된 바와 같이 리드-인 영역에 제1 및 제2 결함관리영역(DMA1, DMA2)과, 리드-아웃 영역에 제3 및 제4 결함관리역(DMA3, DMA4)을 포함하고 있다. 이들 각 결함관리영역(DMA1, DMA2, DMA3, DMA4)은 모두 같은 내용의 PDL 및 SDL이 기록되게 된다. 이는 결함관리영역(DMA)에 결함이 발생하여 결함영역관리에 에러가 발생하는 것을 방지하기 위한 것으로 규격에서 권고하는 것이다. 각 결함리영역(DMA1, DMA2, DMA3, DMA4)은 통상 2 ECC 블록의 크기를 갖고 있다. 또한, 각 결함관리영역(DMA1, DMA2, DMA3, DMA4)에는 인하게 각 결함관리영역 크기 만큼의 잉여영역(Reserved Area)이 각각 배치되어 있다.

2를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 DVD-RAM의 기록포맷이 도시되어 있다. 도 2에 도시된 DVD-RAM은 리드-인 영역과 데이터 영역 리드-아웃 영역을 구성으로 한다.

2에 도시된 DVD-RAM에 있어서, 리드-인 영역에는 제1 결함관리영역(DMA1)만이 배치되고 나머지 제2 내지 제4 결함관리영역(DMA2, DMA3, DMA4)은 리드-아웃 영역에 배치되게 된다. 이에 따라, 제1 결함관리영역은 도 1에 도시된 기존의 DVD-RAM과 대비하여 2배로 증가된 크, 즉 4 ECC 블록의 크기를 갖게 된다. 또한, 리드-인 영역에는 제1 결함관리영역(DMA1)에 인접하게 배치되며 그 결함관리영역 크기만큼의 기를 갖는 잉여영역이 포함되게 된다. 그리고, 리드-아웃 영역에는 나머지 3개의 결함관리영역(DMA2, DMA3, DMA4)과 각 결함관리영역에 접한 잉여영역들이 포함되게 된다. 여기서, 한 결함관리영역이 4 ECC 블록의 크기를 갖게 됨에 따라 리드-아웃 영역은 기존에 비하여 12 블이 더 필요하게 되는데 이는 약 3트랙 정도를 더 마련함으로써 해결할 수 있다.

과적으로, 본 발명의 실시 예에 따른 광디스크는 결함관리영역의 배치를 변경함으로써 종래와 같은 리드-인 영역의 규격을 따르면서도 종래 비하여 2배의 크기가 증가된 결함관리영역을 포함하게 되는 효과가 있다. 또한, 그 결함관리영역과 같은 크기의 잉여영역도 포함하게 된다.

기서, 결함관리영역의 크기를 증가시키기 위하여 잉여영역을 이용하는 것도 고려할 만 하지만 이 잉여영역은 향후 10GByte 이상의 용량을 가 는 광디스크가 등장하는 경우를 위하여 그대로 놔두는 것이 바람직하다.

발명의 효과

술한 바와 같이, 본 발명에 따른 광디스크에 의하면, 리드-인 영역에 하나의 결함관리영역을 배치하고 나머지 결함관리영역들은 리드-아웃 영역에 배치함으로써 디스크들 간의 호환성을 유지할 수 있는 리드-인 영역의 크기를 유지하면서도 결함관리영역은 증가할 수 있게 된다. 이 따라, 대용량 광디스크에서 발생할 수 있는 보다 많은 결함영역을 효과적으로 관리할 수 있음으로써 광디스크의 신뢰성을 향상시킬 수 있게 된다.

상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

7) 청구의 범위

구항 1.

드-인 영역과, 데이터 영역 및 리드-아웃 영역을 포함하는 광디스크에 있어서,

복되지 않도록 결함영역정보를 기록하기 위하여 상기 리드-인 영역에 마련된 제1 결함관리영역과,

기 제1 결함관리영역과 동일한 정보를 기록하기 위하여 상기 리드-아웃 영역에 마련된 적어도 하나 이상의 제2 결함관리영역들을 구비하는 것을 특징으로 하는 광디스크.

구항 2.

1 항에 있어서,

기 리드-인 영역에는 상기 제1 결함관리영역에 인접하도록 배치되며 상기 제1 결함관리영역과 동일한 크기를 갖는 잉여영역이 추가로 마련된 것을 특징으로 하는 광디스크.

구항 3.

1 항에 있어서,

기 리드-아웃 영역에는 상기 제2 결함관리영역들 각각에 인접하도록 배치되며 상기 제2 결함관리영역과 동일한 크기를 갖는 잉여영역들이 추가로 마련된 것을 특징으로 하는 광디스크.

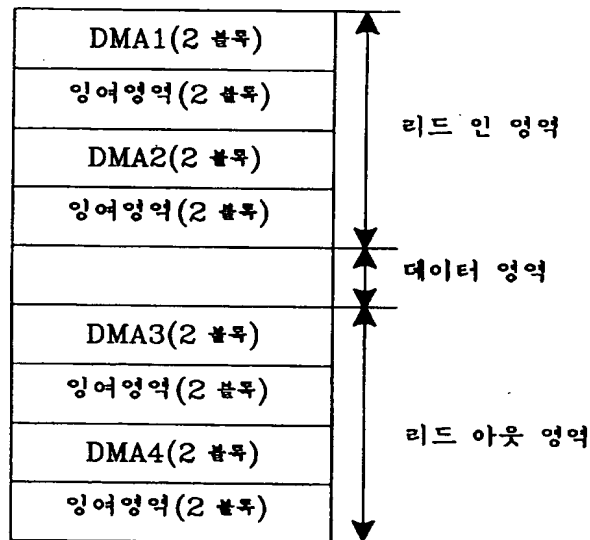
구항 4.

1 항에 있어서,

기 결함관리영역 하나의 크기는 에러정정블록 4배의 크기를 가지는 것을 특징으로 하는 광디스크.

면

도면 1



도면 2

